

AB

(2)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-290453

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 24 F 7/06  
B 08 B 15/02

識別記号

1 0 1 Z

庁内整理番号

6925-3L  
7817-3B

⑭ 公開 平成2年(1990)11月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 人工竜巻式の局所排気装置

⑯ 特 願 平1-111789

⑰ 出 願 平1(1989)4月28日

⑱ 発 明 者 松 井 茂 夫 東京都杉並区永福1-7-86

⑲ 出 願 人 日本エアーカーテン株式会社 東京都豊島区南大塚2丁目26番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 唐木 浄治

# 明 細 書

# 置。

## 1. 発明の名称

人工竜巻式の局所排気装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 両側壁面にエアー吸引口と渦巻状曲面を有するエアー吸引ダクトと、該エアー吸引ダクトの片側に送風機を介して空気清浄用のフィルターを内設した排出パイプとから成り、前記エアー吸引口間の下方向に飛び出しほぼ半円形状の人工竜巻を形成させ、該エアー吸引口間に形成される人工竜巻を介してテーブル上の汚れた空気を吸引し、更に前記排出パイプ内のフィルターを介して清浄空気にしてテーブル上に排出することを特徴とする人工竜巻式の局所排気装置。
- (2) 前記エアー吸引ダクト内に照明用のランプを装設して成る請求項(1)記載の人工竜巻式局所排気装置。
- (3) 前記局所排気装置がテーブル上に着脱自在となる請求項(1)記載の人工竜巻式の局所排気装置。

## 3. 発明の詳細な説明

### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、局所排気装置に関するものであるが、特に人工的に竜巻を発生させて排気させる人工竜巻機構による局所排気装置に関するものである。詳しくは横方向に人工竜巻を発生させて有害ガス・粉塵等の排気ガスを捕集し排出させる人工竜巻式の局所排気装置である。

### 〔従来の技術〕

従来の人工竜巻による局所排気装置は、排気用フードに吸引口を有するターミナルボックスを取り付け、エアーを吸引すると共にダクトからエアーを吹き出してフードの中で旋回流とし、フード内部に人工竜巻を形成して排気ガスを排気する装置(トルネード・フード)がある。

この従来装置はフードによって囲まれた中に人工竜巻を形成しているので、クレーンなどの作業にじゃまになるなど利用範囲が限定されて

しまい、種々の局所排気装置として応用することができず、実用化が図れない問題があった。

そこで、本願出願人が長年の研究成果によって、これらの問題点を解決する人工竜巻機構による局所排気装置を開発し、出願（特願昭51-119905号）をなした。

この本願出願人の従来発明は、「エアー排出孔を設けたエアー吹出パイプを横方向かつ四角形状に配設し、更に両端面を遮蔽すると共にエアー排気パイプを設けて、各エアー吹出パイプ間にエアーカーテンを形成しかつそのエアーカーテンの伴流作用によって、エアーカーテン内の空間部に旋回流を形成させエアーカーテン内の自由空間内に横方向の人工竜巻を発生ならしめて、有害ガス・粉塵等の排気ガスを捕集し排出させることを特徴とする人工竜巻機構による局所排気装置。」（特許請求の範囲）にある。

すなわち、4本のエアー吹出パイプ間に形成される同一回転方向のエアーカーテンの伴流作用によって、エアーカーテン内の自由空間部に

構。」（特許請求の範囲）である。

この従来技術は、第4図に示すように局所排気装置Pは、作業台11と、該作業台11上に設置された本発明の人工竜巻発生機構である排気用フード12と、該排気用フード12に取り付けられ下流側に吸引ファン（図示せず）が取り付けられている吸引ダクト13と、前記作業台11の下部に取り付けられたダストボックス14とからなる。

前記作業台11は、ベース15を取り付けられた4本の脚16によって強固に支持された天板17を有してなる。作業台11は、これの天板17上に製作物18が載せられ、作業員Mにより、例えば、グラインダー19によって仕上作業が行なわれても良いように作られている。

前記排気用フード12は、前述の作業台11上で製作物18をグラインダー19にて作業を行なう際に発生する粉塵等を排気するためのもので、正面壁20と、その両側に設けられた側壁21、21と、正面壁20に連なり、壁面が中心部に徐々に向

横方向へ連続した旋回流を形成させ、更にその中心部から左右のエアー排気パイプに向う気流を形成ならしめて、自由空間内に人工の竜巻を発生させることによって、安定した状態で指向性の高い横方向の人工竜巻を得ることができる。

この人工竜巻発生機構の原理を基本にして、更に実用化を図るために本願出願人が開発して出願したのが、特願昭53-278640号（人工竜巻発生機構及びその利用法）の特許願である。

この発明は「壁面が中心部に徐々に向かうように形成された渦巻状壁の両端に側壁を設け、該側壁に前記渦巻状壁の中心部軸方向に位置するように吸引口を設け、前記渦巻状壁の基端部及び先端部と前記側壁とによってエアー吸込口が構成され、前記側壁に設けた吸引口から空気を吸引することにより、前記エアー吸込口から吸込んだ空気が前記渦巻状壁に沿って流れて旋回流を形成し、前記中心部軸方向の人工竜巻を発生させることを特徴とする人工竜巻発生機

かうように形成された渦巻状壁22とからなっている。そして、渦巻状壁22の先端部とその両側の側壁21と正面壁20とで囲まれた細長い矩形状のエアー吸引口23が形成されている。この渦巻状壁22と該渦巻状壁22によって内面が仕切られた前記側壁21の上部の側壁部分21a、21aとによって略渦巻状の空間24が形成される。この空間24は、前記吸引ダクト13の下流側にある吸引ファンが稼動することにより、矩形状のエアー吸引口23から入った排気ガス等が渦巻状壁22に沿って流れることによって旋回流が生じた際、その旋回流を保持させるのに充分なスペースを持つように形成されている。又、側壁部分21a、21aには、吸引ダクト13の吸引口13aが取り付けられている。

そして、この吸引口13aの軸線方向は、前記渦巻状壁22の中心部の軸方向に略一致するようになっている。この2箇所に設けられた吸引ダクト13は、ダンパー25、25を介して1本のダクトになり、図示しない吸引ファンに接続されて

いる。尚、この実施例では吸引ダクト13が2個所の側壁部分21aに接続されているが、片側の側壁部分21aにのみ取り付けただのものであっても良い。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

かかる従来技術の場合は、人工電巻が中央部又は中央上方部でしかも横水平方向に形成されるために、外部からの吸引力が弱くなり、このために有害ガス、粉塵などを効率よく捕集吸引することができないばかりか、装置そのものを大型化しなければならない欠点があった。

そのために、例えばテーブル上の灰皿から立ち込めるタバコの煙などを吸引して排出することが困難であるばかりか、吸引した排気などを再度クリーンにすることも不可能であった。

この欠点を解消するところに本発明が解決しようとする課題がある。すなわち、排気用フード内に発生する人工電巻を横方向水平に形成させないで、吸引力を高めるように変形させることと、エアー吸込口を狭くしても遠方の粉塵等

を補足吸引できるようにしたことと、吸引された排気を再浄化して室内をクリーンにさせるところに、本発明が解決しようとする課題がある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するため本発明は、両側壁面にエアー吸引口と渦巻状曲面を有するエアー吸引ダクトと、該エアー吸引ダクトの片側に送風機を介して空気清浄用のフィルターを内設した排出パイプとから成り、前記エアー吸引口間の下方向に飛び出しほぼ半円形状の人工電巻を形成させ、該エアー吸引口間に形成される人工電巻を介してテーブル上の汚れた空気を吸引し、更に前記排出パイプ内のフィルターを介して清浄空気にしてテーブル上に排出することの特徴とする人工電巻式の局所排気装置の提供にあり、また前記エアー吸引ダクト内に照明用のランプを装設して成り、更に前記局所排気装置がテーブル上に着脱自在となる人工電巻式の局所排気装置の提供にある。

#### 〔作 用〕

上記構成によれば、吸引口から空気を吸引すると、空気はエアー吸込口から入り、壁面が中心部に向かって形成された渦巻状壁に沿って流れることにより旋回気流を形成し、該旋回気流の中心部は吸引口からの空気の吸引により負圧域が形成されるが、この負圧域は旋回気流の中心部に沿って負圧コア部を形成し、これら旋回気流の遠心力と負圧コア部の求心力とがバランスして、吸引口に向かう連続的な人工電巻が発生し、この人工電巻によりエアー吸込口から長手方向にも均一な吸引風速を得て、汚染された空気が速やかに排除される。

この場合、特に人工電巻が手前方向にほぼ半円形状で飛び出した状態で形成されるので、タバコの煙などの排気ガスの吸込力を強くすることができる。

#### 〔実施例〕

以下、図面に従って本発明の実施例について説明する。

第1図と第2図は、本発明の人工電巻式の局所排気装置を示したものであり、Pはその局所排気装置である。この局所排気装置Pは、従来の蛍光スタンドに空気清浄機構を内装したものである。1はエアー吸引ダクトであり、従来の蛍光灯などのランプを差し込む場所である。このエアー吸引ダクト1の両側にはエアー吸引口3、3'が設けてあり、その片側には送風機2が取り付けられている。4は排出パイプであり、一端は前記送風機2に連結されて、他端は固定具7が固着されている。この排出パイプ4は、第2図(ロ)に示されているように、筒体に形成した金網5の内側にフィルター6が内設されており、送風機2によってエアー吸引口3、3'より吸引された空気が排出されるように構成されている。

次に、この使用方法について説明すると、まず所望の局所排気装置PをテーブルTの所定箇所に固定する。その際、あらかじめエアー吸引ダクト1内にランプRを装設しておく。次に、

図示されていないが、送風機2とランプRの電源のスイッチを入れて、ランプRを点灯すると共に送風機2を動作させる。この送風機2の動作によって、テーブルT上のタバコGの排煙空気Bがエア吸引口3、3'に吸引され、更に排出パイプ4を介して清浄空気B'がテーブルT上に排出されることになる。これは、エア吸引口3、3'間の前方下方向にほぼ半円形状の人工電巻Hが形成されることによって、排煙空気Bがエア吸引口3、3'に吸引されるのである。

その原理について、更に第3図によって説明する。

本図は、本発明機構の原理と従来機構とを対比した拡大断面図である。本図からも明かのように、渦巻状壁8が従来の渦巻状壁8'よりも円弧が楕円形に近く形成されるように構成されている。すなわち、エア吸引口3の中心からの渦巻状壁8、8'の距離をC'からCの位置に構成し、両側のエア吸引口3、3'からエア

ーを吸引すると、第3図(ロ)に図示されているように吸引ダクト1の前方開口部の自由空間にほぼ半円形状に飛び出した状態に人工電巻Hは形成されることになる。つまり、従来の等速度線がほぼ円形状になっているのに対して、本発明の場合では吸引口より外へ飛び出してくるので、吸引口から遠く離れた位置のエアを吸引することが可能となる。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、両側壁面にエア吸引口と渦巻状曲面を有するエア吸引ダクトと、該エア吸引ダクトの片側に送風機を介して空気清浄用のフィルターを内設した排出パイプとから成り、前記エア吸引口間の下方向に飛び出しほぼ半円形状の人工電巻を形成させ、該エア吸引口に形成される人工電巻を介してテーブル上の汚れた空気を吸引し、更に前記排出パイプ内のフィルターを介して清浄空気にしてテーブル上に排出するように構成されているので、タバコの煙などでテーブル上の汚染された空気が、清浄

された空気に浄化されるので、室内空気を常時きれいな空気に保つことが出来る。

また、前記エア吸引ダクト内に照明用のランプを装設して成る構成になっているので、従来の単なる蛍光灯のスタンドから、空気清浄装置付きのスタンドを提供することができる。

更に、前記局所排気装置がテーブル上に着脱自在となるので、テーブルのいかなる箇所にも自在に着脱することが出来る。

なお、本実施例ではテーブルに取り付けた場合を説明したが、テーブル以外のところでも使用出来ることは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図と第2図は本発明の人工電式の局所排気装置を示した全体斜視図と一部拡大断面図、第3図は本発明機構の原理を示した説明概要図、第4図は従来の関連装置を示した概要図である。

1 --- エア吸引ダクト 2 --- 送風機

3, 3' --- エア吸引口

4 --- 排出パイプ

5 --- 金網

6 --- フィルター

7 --- 固定具

8, 8', 22 --- 渦巻状壁

12 --- 排気用フード(人工電巻発生機構)

13 --- 吸引ダクト

13a --- 吸引口

14 --- ダストボックス

B --- 排煙空気

B' --- 清浄空気

R --- ランプ

T --- テーブル

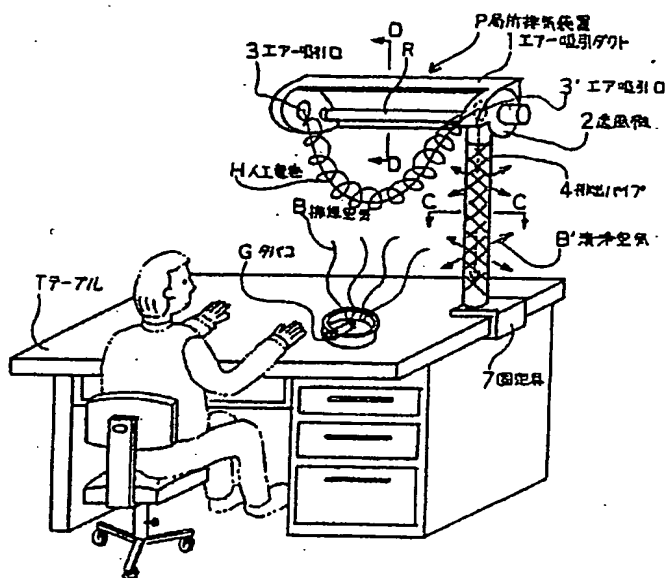
H --- 人工電巻

特許出願人

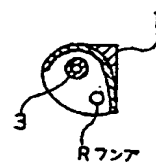
日本エアーカーテン株式会社

代理人 弁理士 唐 木 淳 治

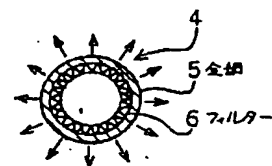
第1図



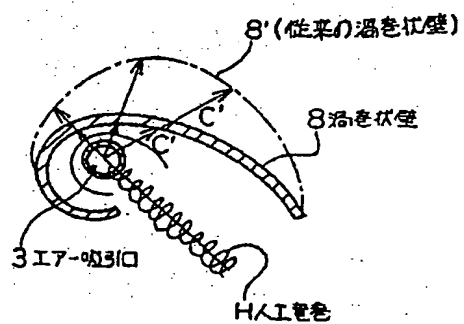
第2図 (イ)



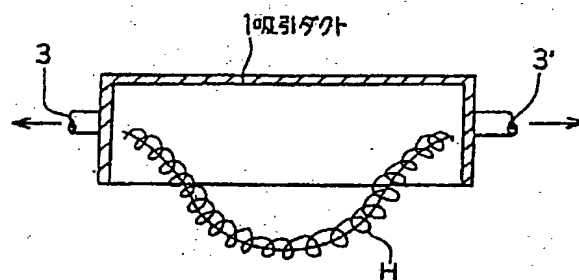
第2図 (ロ)



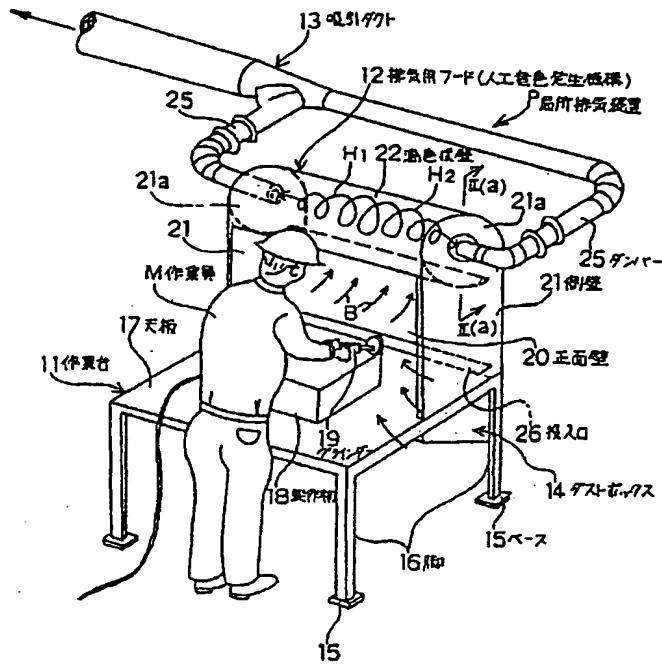
第3図 (イ)



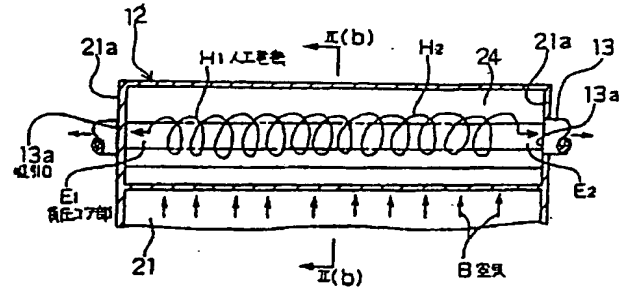
第3図 (ロ)



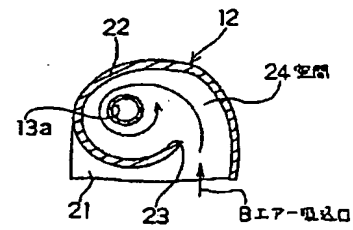
第4図(イ)



第4図(ロ)



第4図(ハ)



## ARTIFICIAL TORNADO TYPE LOCAL DISCHARGER

Patent Number: JP2290453  
Publication date: 1990-11-30  
Inventor(s): MATSUI SHIGEO  
Applicant(s): JAPAN AIR CURTAIN CORP  
Requested Patent: ☐ JP2290453  
Application Number: JP19890111789 19890428  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F24F7/06; B08B15/02  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To always maintain the air in a room clean by forming an air suction duct having an air suction port and a spiral curved face at both side wall faces, and a discharge pipe containing an air purifying filter via a blower at one side of an air suction duct.

**CONSTITUTION:** Air suction ports 3, 3' are provided at both sides of an air suction duct 1, and a blower 2 is attached to one side thereof. A discharge pipe 4 has a filter 6 inside a metal gauze 5 formed in a cylindrical shape to discharge the air sucked via the ports 3, 3' by the blower 2. The arcuate shape of a spiral wall 8 is formed near an elliptical shape. That is, when the air is sucked from the ports 3, 3', an artificial tornado H is formed in a state protruding in a semicircular shape in a free space of the front opening of the duct 1. Accordingly, since it is flown outward from the ports, it can suck the air at the position isolated remotely from the suction ports.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**